



**SLOVENSKI STANDARD**  
**SIST EN 1935:2002**

**01-julij-2002**

---

**Stavbno okovje - Enosni tečaji - Zahteve in klasifikacija**

Building hardware - Single-axis hinges - Requirements and test methods

Baubeschläge - Einachsige Tür- und Fensterbänder -Anforderungen und Prüfverfahren

Quincaillerie pour le bâtiment - Charnieres axe simple - Prescriptions et méthodes d'essai

**(standards.iteh.ai)**

**Ta slovenski standard je istoveten z: EN 1935:2002**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bcc87685-459d-4a6c-b4da-62881acfd18c/sist-en-1935-2002>

---

**ICS:**

91.190

Stavbna oprema

Building accessories

**SIST EN 1935:2002**

**de**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

SIST EN 1935:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bcc87685-459d-4a6c-b4da-62881acfd18c/sist-en-1935-2002>

EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

**EN 1935**

Februar 2002

ICS 91.190

Deutsche Fassung

## Baubeschläge - Einachsige Tür- und Fensterbänder - Anforderungen und Prüfverfahren

Building hardware - Single-axis hinges - Requirements and  
test methods

Quincaillerie pour le bâtiment - Charnières axe simple -  
Prescriptions et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. Dezember 2001 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

SIST EN 1935:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bcc87685-459d-4a6c-b4da-62881acfd18c/sist-en-1935-2002>



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

## Inhalt

	Seite
Vorwort . . . . .	3
Einleitung . . . . .	3
1 Anwendungsbereich . . . . .	4
2 Normative Verweisungen . . . . .	4
3 Begriffe . . . . .	4
4 Klassifizierung . . . . .	5
5 Anforderungen . . . . .	7
6 Prüfgeräte . . . . .	8
7 Prüfverfahren . . . . .	9
8 Kennzeichnung . . . . .	12
9 Konformitätsbewertung . . . . .	12
Anhang A (normativ) Klassifizierung der Betriebsarten und typischen Anwendungen für Bänder . . . . .	14
Anhang B (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Bänder für Feuer und/oder Rauchschutztüren . . . . .	15
Anhang C (normativ) Bänder für einbruchhemmende Türen . . . . .	15
Anhang D (informativ) Bänder für Türen mit Überbreiten . . . . .	16
Anhang E (informativ) Bänder für Türen mit Türschließern . . . . .	16
Anhang F (informativ) Wartung der Bänder, besonders an Türen zu Fluchtwegen . . . . .	17
Anhang G (normativ) Diagramme für die zulässige Verformung und den zulässigen Verschleiß . . . . .	17
Anhang H (normativ) Beispiele für Prüfstände . . . . .	18
Anhang J (normativ) Ablaufdiagramm für die Prüfverfahren . . . . .	21
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen der EU-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) betreffen . . . . .	22
Literaturhinweise . . . . .	25

## Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 „Türen und Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2002 und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2003 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben und unterstützt die grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativer Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Verweisungen auf Klassen sind als technische Klassen zu betrachten und nicht als Klassen im Sinne des Artikels 3(2) der Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG).

Die Arbeitsgemeinschaft der Europäischen Schloss- und Beschlagindustrie „ARGE“ war an der Erarbeitung dieser Norm maßgeblich beteiligt.

Diese Europäische Norm ist Teil einer Reihe Europäischer Normen für Baubeschläge.

Für seitlich angebrachte Bänder werden Verfahren für die Prüfung bei statischer Belastung und für die Dauerbetriebsprüfung den Schwedischen Normen SS 3442 und SS 3443 und der Britischen Norm BS 7352:1990 entnommen (siehe Literaturhinweise).

In den Anhängen B und C werden alle zusätzlichen Anforderungen festgelegt, die für Bänder an Feuer- und/oder Rauchschutztüren oder an einbruchhemmenden Türen gelten.

Die Anhänge D, E und F enthalten für Bänder, die an Türen mit einer Breite über 950 mm bzw. an Türen mit Türschließern angewendet werden, Anleitungen zur Klassifizierung der Betriebsarten und typischen Anwendungen sowie zur Wartung von Bändern, besonders an Türen zu Fluchtwegen.

Der Anhang J enthält ein Ablaufdiagramm für die Reihenfolge der Prüfung unterschiedlicher Proben.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

## Einleitung

Für seitliche Aufhängung geeignete Bänder sind üblicherweise bei Verwendung von Bauteilen mit gleicher Masse auch für eine Oben-Aufhängung geeignet. Lastaufnahme- und Verschleißflächen sind jedoch bei beiden Anwendungsarten völlig unterschiedlich. Es ist vorgesehen, Verfahren für die Prüfung von Bändern mit Oben-Aufhängung zu entwickeln, damit diese Bänder genauer klassifiziert werden können. Werden oben angebrachte Bänder verwendet, sollte das Band in seiner Gesamtheit betrachtet werden, weil z. B. Maßnahmen notwendig werden können, um das Herausfallen loser Stifte zu verhindern.

Hinsichtlich der Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) sind die grundlegenden Anforderungen dieser Europäischen Norm zu richten auf selbstschließende Funktion bei Nutzung für Feuer-/Rauchschutztüren mit Türschließern.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen für einachsige Aufschraubbänder oder Bänder mit festen Stiften zur Verwendung an Eingangstüren und Fenstern fest. Derartige Türen und Fenster können mit oder ohne Schließmittel ausgerüstet sein. Erfasst werden die Prüfung bei statischer Belastung, die Scherfestigkeitsprüfung und die Prüfung des zulässigen Verschleißes bei einer Dauerbeanspruchung folgender Bauteile:

- Tür- und Fensterbänder, die am Tür- oder Fensterflügel angebracht sind und sich in nur eine Richtung öffnen,
- Tür- und Fensterbänder, deren Drehachse maximal 30 mm von der Längskante des beweglichen Bauteils entfernt liegt, für Türflügel mit Massen bis 160 kg,
- Tür- und Fensterbänder, deren Drehachse maximal 30 mm von der Längskante der Fensterflügel mit Massen bis 60 kg entfernt ist.

Diese Europäische Norm teilt Bänder in vier Gebrauchsklassen ein (siehe Anhang A) und legt das maximal zulässige Drehmoment fest, das aus dem bei der Dauerbetriebsprüfung im Band erzeugten Reibungswiderstand resultiert.

Anforderungen an den Korrosionsschutz werden für die Bänder festgelegt, für die nach dem Einbau kein Schutz vorgesehen wird.

Für die verwendeten Werkstoffe oder Herstellungsverfahren gibt es unter der Voraussetzung keine Beschränkungen, dass das Band den für seine Anwendung wesentlichen Anforderungen entspricht.

Die Eignung von einachsigen Bändern für Feuer-/Rauchschutztüren wird bei den Gebrauchstauglichkeitsprüfungen festgestellt, die zusätzlich zu den in dieser Europäischen Norm geforderten Gebrauchstauglichkeitsprüfungen durchzuführen sind. Zusätzliche Anforderungen an diese Produkte werden in Anhang B angegeben.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Federbänder, die als Türschließmittel wirken. Türschließmittel mit Schließfolgeregler (mit oder ohne elektrische Feststelleinrichtungen) werden in EN 1158 behandelt.

Die Befestigung der Bänder an Tür- und Fensterbaugruppen wird in dieser Europäischen Norm nicht behandelt; falls jedoch die anzuwendenden Befestigungsmittel vom Hersteller vorgeschrieben oder mitgeliefert werden, müssen sie für die Prüfungen verwendet werden.

ANMERKUNG Normen für das Betriebsverhalten vollständiger Fenster und Türen (in Vorbereitung durch CEN/TC 33/WG 1 und TC 33/WG 2) stellen sicher, dass die für die Bänder anzuwendenden Befestigungsmittel für die vorgesehene Beanspruchung geeignet sind.

SIST EN 1935:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bcc87685-459d-4a6c-b4da-62881acfd18c/sist-en-1935-2002>

## 2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 1634-1, *Feuerwiderstandsprüfungen für Tür- und Abschlusseinrichtungen – Teil 1: Feuerschutzabschlüsse*.

EN 1670:1998, *Baubeschläge – Korrosionsbeständigkeit – Anforderungen und Prüfverfahren*.

prEN 12519, *Türen und Fenster – Terminologie*.

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1

#### Aufschraubband

einachsiges Scharnier mit nur zwei Bandrollen, das eine Drehachse hat, die von einer Seitenkante eines beweglichen Bauteils einen Abstand von maximal 30 mm hat

### 3.2

#### Band mit festem Stift

seitlich oder oben befestigtes einachsiges Scharnier mit mehr als zwei Bandrollen, mit entweder festem oder beweglichem Stift, das eine Drehachse hat, die von einer Seitenkante eines beweglichen Bauteils einen Abstand von maximal 30 mm hat

## 4 Klassifizierung

### 4.1 Bezeichnungssystem

In dieser Europäischen Norm werden Bänder nach dem in 4.2 bis 4.9 beschriebenen achtstelligen Bezeichnungssystem eingeteilt.

### 4.2 Gebrauchsklasse (erste Stelle)

Für die Bänder werden vier Gebrauchsklassen festgelegt. Die für die Bandklassen typischen Anwendungen werden in Anhang A festgelegt.

### 4.3 Dauerfunktionstüchtigkeit (zweite Stelle)

Für nach dieser Europäischen Norm hergestellte Bänder werden drei Klassen festgelegt.

Die Bänder müssen nach der Gebrauchshäufigkeit und der maximalen Masse des Bauteils, mit dem sie nach Tabelle 1 verwendet werden dürfen, eingeteilt werden.

Fensterbänder werden geprüft mit:

- Klasse 3: 10 000 Zyklen
- Klasse 4: 25 000 Zyklen

Türbänder werden geprüft mit:

- Klasse 4: 25 000 Zyklen
- Klasse 7: 200 000 Zyklen

iTeh STANDARD PREVIEW

### 4.4 Masse der Prüftür (dritte Stelle)

Nach Tabelle 1 dieser Europäischen Norm werden acht Klassen festgelegt.

SIST EN 1935:2002

### 4.5 Eignung an Feuer-/Rauchschutztüren (vierte Stelle)

Für Bänder, die nach dieser Europäischen Norm hergestellt werden, sind zwei Klassen für die Eignung an Feuer-/Rauchschutztüren festgelegt:

- Klasse 0: zur Anwendung an Feuer-/Rauchschutztüren nicht geeignet.
- Klasse 1: geeignet zur Anwendung an Feuer-/Rauchschutztüren, die einer zufrieden stellenden Bewertung zum Beitrag der Bänder zur Feuerbeständigkeit der festgelegten Brandschutztüren unterzogen wurden. Eine derartige Bewertung liegt außerhalb des Anwendungsbereiches der vorliegenden Europäischen Norm (siehe EN 1634-1).

ANMERKUNG Anhang B enthält zusätzliche Anforderungen an Bänder der Klasse 1.

### 4.6 Sicherheit (fünfte Stelle)

Für sämtliche Bänder wird gefordert, dass sie die grundlegenden Anforderungen an die Gebrauchssicherheit erfüllen. Deshalb wird nur eine Klasse (Klasse 1) festgelegt.

### 4.7 Korrosionsbeständigkeit (sechste Stelle)

Für die Korrosionsbeständigkeit werden fünf Klassen nach EN 1670 festgelegt:

- Klasse 0: Keine definierte Korrosionsbeständigkeit;
- Klasse 1: Geringe Korrosionsbeständigkeit;
- Klasse 2: Mittlere Korrosionsbeständigkeit;
- Klasse 3: Hohe Korrosionsbeständigkeit;
- Klasse 4: Sehr hohe Korrosionsbeständigkeit.

#### 4.8 Schutz: Einbruchhemmung (siebente Stelle)

Für Bänder werden für den Schutz zwei Klassen festgelegt:

- Klasse 0: Zur Anwendung an einbruchhemmenden Türen nicht geeignet.
- Klasse 1: Zur Anwendung an einbruchhemmenden Türen in Abhängigkeit von der Bewertung des Beitrags der Bänder zur Einbruchhemmung der jeweiligen einbruchhemmenden Tür geeignet. Diese Bewertung gehört nicht zum Anwendungsbereich der vorliegenden Europäischen Norm.

ANMERKUNG In Anhang C werden zusätzliche Anforderungen an Bänder der Klasse 1 aufgeführt.

#### 4.9 Bandklasse (achte Stelle)

In dieser Europäischen Norm werden vierzehn Bandklassen festgelegt, die in Tabelle 1 angegeben sind.

**Tabelle 1 – Klassifizierungen**

Erste Stelle			Zweite Stelle		Dritte Stelle		Vierte Stelle	Fünfte Stelle	Sechste Stelle	Siebente Stelle	Achte Stelle
Gebrauchsklasse			Prüfzyklen bei Dauerbetrieb		Masse der Prüftür		Feuerbeständigkeit	Sicherheit	Korrosionsbeständigkeit	Schutz	Bandklasse
Gebrauch	Klasse	Verwendung an	Klasse	Anzahl der Prüfzyklen	Klasse	Masse kg	verfügbare Klasse	verfügbare Klasse	verfügbare Klassen	verfügbare Klasse	Klasse
leicht	1	Fenster	3	10 000	0	10	0 oder 1	1	0, 1, 2, 3, 4	0 oder 1	1
leicht	1	Fenster	3	10 000	1	20	0 oder 1	1	0, 1, 2, 3, 4	0 oder 1	2
leicht	1	Tür oder Fenster	4	25 000	1	20	0 oder 1	1	0, 1, 2, 3, 4	0 oder 1	3
mittel	2	Tür	7	200 000	1	20	0 oder 1	1	0, 1, 2, 3, 4	0 oder 1	4
leicht	1	Fenster	3	10 000	2	40	0 oder 1	1	0, 1, 2, 3, 4	0 oder 1	5
leicht	1	Tür oder Fenster	4	25 000	2	40	0 oder 1	1	0, 1, 2, 3, 4	0 oder 1	6
mittel	2	Tür	7	200 000	2	40	0 oder 1	1	0, 1, 2, 3, 4	0 oder 1	7
leicht	1	Fenster	3	10 000	3	60	0 oder 1	1	0, 1, 2, 3, 4	0 oder 1	8
leicht	1	Tür oder Fenster	4	25 000	3	60	0 oder 1	1	0, 1, 2, 3, 4	0 oder 1	9
mittel	2	Tür	7	200 000	3	60	0 oder 1	1	0, 1, 2, 3, 4	0 oder 1	10
stark	3	Tür	7	200 000	4	80	0 oder 1	1	0, 1, 2, 3, 4	0 oder 1	11
sehr stark	4	Tür	7	200 000	5	100	0 oder 1	1	0, 1, 2, 3, 4	0 oder 1	12
sehr stark	4	Tür	7	200 000	6	120	0 oder 1	1	0, 1, 2, 3, 4	0 oder 1	13
sehr stark	4	Tür	7	200 000	7	160	0 oder 1	1	0, 1, 2, 3, 4	0 oder 1	14

#### 4.10 Beispiel für die Bezeichnung

2	7	3	0	1	1	1	10
---	---	---	---	---	---	---	----

Dieses Beispiel bezeichnet ein Band für mittlere Beanspruchung, welches im Dauerbetrieb mit 200 000 Prüfzyklen geprüft ist, für Türen mit einer Masse bis 60 kg, jedoch nicht für Feuer-/Rauchschutztüren geeignet ist, eine mittlere Korrosionsbeständigkeit besitzt, an einbruchhemmenden Türen eingesetzt werden kann und die Bandklasse 10 hat.

## 5 Anforderungen

### 5.1 Anfangsmessungen des Reibmomentes

Für nach 6.4 geprüfte Bänder muss das maximal zulässige Reibmoment betragen:

- 2 Nm für die Klassen 1 bis 7;
- 3 Nm für die Klassen 8 bis 11 und
- 4 Nm für die Klassen 12 bis 14.

### 5.2 Statische Belastung

#### 5.2.1 Belastung-Verformung

Für nach 7.3.2 geprüfte Bänder:

- a) darf die seitliche Verschiebung unter Belastung 2 mm nicht überschreiten,
- b) darf die vertikale Verschiebung unter Belastung 4 mm nicht überschreiten,
- c) muss die nach dem Entlasten zurückbleibende seitliche und vertikale Verschiebung innerhalb der gerasterten Fläche in Bild G.1 liegen; wenn jedoch bekannt ist, dass die Bänder ausschließlich für Oben-Aufhängung verwendet werden, darf die bei dieser Prüfung gemessene seitliche Verformung von 0,6 mm auf 1 mm erhöht werden,
- d) dürfen weder ein Bruch eines Bauteils noch Rissbildung auftreten, die bei normalem oder entsprechend korrigiertem Sehvermögen sichtbar werden.

#### 5.2.2 Überbelastung

Für nach 7.3.3 geprüfte Bänder:

- e) dürfen Bandflügel, Angel, Buchse oder Stift weder brechen noch dürfen Rissbildung oder Verformung auftreten, die bei normalem oder entsprechend korrigiertem Sehvermögen sichtbar sind;
- f) muss das Prüf-Bauteil, an dem die Bänder angebracht sind, mit dem Rahmen verbunden bleiben, obwohl sich möglicherweise das Band als nicht betriebsfähig erwiesen hat.

### 5.3 Scherfestigkeit

ANMERKUNG Diese Prüfung gilt nicht für Aufschraubänder (mit nur zwei Bandrollen).

Für nach 7.4 geprüfte Bänder:

- g) darf keine Rissbildung oder kein Bruch an Bandflügel, Angel, Buchse oder Stift oder eine seitliche Verschiebung größer als 3 mm auftreten,
- h) dürfen nach der Prüfung weder die zusätzlichen seitlichen und vertikalen Verschiebungen 1 mm überschreiten noch nach zwanzig Zyklen Bandflügel, Angel, Buchse oder Stift brechen;

ANMERKUNG Diese Anforderung gilt nicht für sehr stark beanspruchte Bänder der Klasse 14 für einbruchhemmende Türen (siehe 4.8).

- i) muss für sehr stark beanspruchte Bänder der Klasse 14 an einbruchhemmenden Türen eine unbegrenzte bleibende Verformung als zulässig betrachtet werden, vorausgesetzt, das Türband kann mindestens einmal nach der Prüfung auf den jeweils kleineren der angegebenen Öffnungswinkel geöffnet werden, d. h. auf 95° oder den vollständigen Öffnungswinkel, der anfangs vom Band zugelassen wird, wobei ein Drehmoment von 220 Nm nicht überschritten werden darf.

### 5.4 Dauerbetriebsprüfung

Für nach 7.5 geprüfte Bänder:

- j) muss der Betrag für den seitlichen und vertikalen Verschleiß des untersuchten Bandes, der jeweils als Verschiebung der Bezugsfläche gemessen wird, innerhalb der gerasterten Fläche nach Bild G.2 liegen;
- k) muss das maximal zulässige Reibmoment, das nach den ersten zwanzig Zyklen sowie nach Beendigung der Prüfung gemessen wird, 2 Nm für die Klassen 1 bis 7, 3 Nm für die Klassen 8 bis 11 und 4 Nm für die Klassen 12 bis 14 betragen.

### 5.5 Korrosionsbeständigkeit

#### 5.5.1 Bänder, für die nach dem Einbau kein Schutz vorgesehen ist

Diese Bänder müssen entsprechend der Klasse (siehe 4.7) die Anforderungen nach EN 1670:1998, 5.6, erfüllen.

Die erreichte Korrosionsbeständigkeit muss bei der Bezeichnung der Bandklasse nach 4.7 angegeben werden.

### 5.5.2 Bänder, für die nach dem Einbau ein Schutz vorgesehen ist

Für Bänder, die z. B. durch einen Anstrich nach dem Einbau zu schützen sind, muss für die Bezeichnung der Korrosionsbeständigkeit Null angegeben werden (siehe 4.7).

### 5.6 Bänder für Feuer- und/oder Rauchschutztüren

Bänder, die an Feuer- und/oder Rauchschutztüren anzuwenden sind, müssen den zutreffenden Anforderungen des Anhangs B entsprechen.

### 5.7 Bänder für einbruchhemmende Türen

Bänder, die an einbruchhemmenden Türen anzuwenden sind, müssen die entsprechenden Anforderungen des Anhangs C erfüllen.

### 5.8 Bändergruppen mit gemeinsamen Konstruktionsmerkmalen

Wenn innerhalb von Bänder-Baugruppen für unterschiedliche Anwendungen wesentliche Auslegungskriterien Ähnlichkeiten aufweisen, z. B. Stiftdurchmesser, Angeldurchmesser, Art der Unterlegscheiben, Dicke des Bandflügels und Werkstoffe, und die Länge des Bandes nicht um 20 % größer oder um 12,5 % kleiner als das geprüfte Band ist, dann muss keine Dauerbetriebsprüfung für jede geänderte Bauart durchgeführt werden. In allen Fällen müssen Prüfungen mit statischer Belastung und entsprechender Verformung, Überbelastungs- und Scherfestigkeitsprüfungen (falls zutreffend) durchgeführt werden. Prüfungen mit statischer Belastung und entsprechender Verformung, Überbelastungs- und Scherfestigkeitsprüfungen müssen durchgeführt werden, wenn die Form des Bandes sich trotz Übereinstimmung der anderen Parameter vom geprüften Band unterscheidet.

Dieses Zugeständnis verliert bei Verwendung alternativer Werkstoffe seine Gültigkeit, falls die höhere Qualität des eingesetzten Werkstoffs nicht offensichtlich ist. In allen Fällen müssen Prüfungen mit statischer Belastung und entsprechender Verformung, Überbelastungs- und Scherfestigkeitsprüfungen (falls zutreffend) durchgeführt werden.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

## 6 Prüfgeräte

### 6.1 Prüfgeräte für Anfangsmessungen der Torsion, statische Prüfung und Dauerbetriebsprüfung

Das Prüfgerät muss ein mit Bändern versehenes Prüf-Bauteil, das eine Masse von 480 kg hat, tragen können, wobei sich die vertikale Achse unter dieser Belastung gegenüber der Lage im unbelasteten Zustand um höchstens 1 mm verändern darf und die rechtwinklige Lage, die weiter unten beschrieben wird, eingehalten wird. Das Prüfgerät muss aus Werkstoffen hergestellt sein, die gegen Änderungen der Umgebungsbedingungen weitgehend beständig sind. Der Abstand zwischen den Mittelpunkten des zu prüfenden Bandes und des unteren Bandes muss  $(1540 \pm 5)$  mm betragen. Die Drehachsen der Bänder müssen innerhalb von  $0,1^\circ$  vertikal sein und innerhalb von 2 mm genau fluchten. Der Schwerpunkt des mit Bändern versehenen Prüf-Bauteils muss  $(463 \pm 10)$  mm von der vertikalen Drehachse und  $(770 \pm 10)$  mm unterhalb des Mittelpunkts des Prüfbandes liegen.

Das Prüfgerät muss geeignete Montageplatten haben, die so angeordnet sind, dass der Schwerpunkt des mit Bändern versehenen Prüf-Bauteils den gleichen Abstand zu den Befestigungsbohrungen des Prüf-Bauteils hat. Die Drehachse des Bandes muss parallel zur Vorderseite des mit Bändern versehenen Prüf-Bauteils liegen (siehe Bild H.2).

Das untere Band muss so angeordnet werden, dass eine freie vertikale Bewegung möglich ist, damit Verschleiß oder Verformung im zu prüfenden Band zu einer Bewegung des mit Bändern versehenen Prüf-Bauteils führt. Die Masse des Prüf-Bauteils muss vertikal und nur vom zu prüfenden Band aufgenommen werden. Auf das untere Band darf ein Reibdrehmoment wirken, das kleiner als 1 Nm ist.

Die Positionen, an denen die seitliche und vertikale Bewegungen aufgezeichnet werden, müssen so sein, wie es in Bild H.3 dargestellt ist.

Es muss ein geeignetes Prüfgerät vorhanden sein, um das mit Bändern versehene Prüf-Bauteil über den jeweils kleineren der beiden Öffnungswinkel zyklisch zu beanspruchen, d. h. entweder über  $(92,5^\circ \pm 2,5^\circ)$  oder über den vollständigen Öffnungswinkel, der durch das Band mit einer Häufigkeit von  $(600 \pm 30)$  Zyklen je Stunde zugelassen wird. Die Öffnungs- und Schließkräfte müssen stoßfrei unter  $90^\circ$  auf das mit Bändern versehene Prüf-Bauteil  $(425 \pm 75)$  mm unterhalb der Mitte des oberen Prüfbandes und mindestens 400 mm von der vertikalen Drehachse entfernt aufgebracht werden.

Alle Prüfungen sind an zwei Bändern durchzuführen, die an einem Prüfstand befestigt sind. Die Prüfungen der Vertikallasten sind an einem einzigen Band auszuführen.

ANMERKUNG Ein geeigneter Prüfstand ist in Bild H.1 dargestellt.

## 6.2 Scherfestigkeitsprüfung

Das Prüfgerät muss aus zwei verstellbaren viereckigen Metallblöcken mit Passflächen bestehen, die mit Grenzabmaßen von  $\pm 0,5$  mm vertikal zueinander sind und an denen das zu untersuchende Band bei der Prüfung angebracht werden kann. Ein Metallblock muss auf einer festen Unterlage montiert werden, während der andere vertikal frei beweglich sein muss, z. B. indem er an einem drehbar gelagerten Balken nach Bild H.4 angebracht wird. Der bewegliche Block muss an der angegebenen Stelle belastet werden.

## 6.3 Verfahren zur Befestigung der Bänder im Prüfgerät

Falls der Bandhersteller die anzuwendenden Befestigungsmittel mitliefert oder vorschreibt, müssen die zu untersuchenden Bänder mit diesen Befestigungsmitteln an der Prüfeinrichtung angebracht werden.

Wenn der Bandhersteller die anzuwendenden Befestigungsmittel nicht mitliefert oder vorschreibt, und die Prüf-Bänder ohne Befestigungsmittel, aber mit Befestigungslöchern geliefert werden, dürfen diese dazu verwendet werden, das Band mit passenden Maschinenschrauben am Prüfgerät zu befestigen, deren Kopfform der Lochform angepasst sein muss.

Bänder, die nicht direkt am Prüfgerät befestigt werden können, müssen verwindungssteif zunächst an Hilfsspannvorrichtungen die möglichst genau den vorgesehenen Profilformen der Tür, des Fensters oder Fensterladens entsprechen, nach dem vom Hersteller festgelegten Verfahren zur Befestigung dieser Bänder z. B. angeschraubt, festgeklemmt oder angeschweißt werden. Die Hilfsspannvorrichtungen müssen geeignete Ausnehmungen haben, wenn diese für die ordnungsgemäße Funktion des zu prüfenden Bandes wesentlich sind. Anschließend müssen die Hilfsvorrichtungen verwindungssteif auf den Montageplatten des Prüfgerätes befestigt werden, wie in Bild H.1 und Bild H.4 angegeben.

Bei allen Befestigungsmitteln muss ein Drehmoment von  $(2 \pm 0,1)$  Nm angewendet werden, sofern der Hersteller des Bandes nicht etwas anderes vorschreibt.

## 6.4 Anfangsmessungen

Das zu prüfende Band wird an dem in 6.1 beschriebenen Prüfgerät nach dem in 6.3 festgelegten Verfahren befestigt.

Das mit Bändern versehene Prüf-Bauteil wird entsprechend der Klasse des zu prüfenden Bandes mit der in Tabelle 1 festgelegten Masse beansprucht.

Das mit Bändern versehene Prüf-Bauteil wird für die Dauer von 20 Zyklen stoßfrei über den jeweils kleineren der beiden Öffnungswinkel bewegt, d. h. entweder über  $(92,5^\circ \pm 2,5^\circ)$  oder über den vollständigen, vom Band zugelassenen Öffnungswinkel.

Das Moment, das zum Auslösen der Bewegung des mit Bändern versehenen Prüf-Bauteils erforderlich ist, wird bei Öffnungswinkeln von  $(0^\circ \pm 5^\circ)$ ,  $(30^\circ \pm 5^\circ)$ ,  $(60^\circ \pm 5^\circ)$  und  $(90^\circ \pm 5^\circ)$  gemessen und aufgezeichnet.

Die anfänglichen seitlichen und vertikalen Abstände zwischen den Banelementen und der Bezugsfläche sind zu messen und aufzuzeichnen.

## 7 Prüfverfahren

### 7.1 Probenahme

#### 7.1.1 Allgemeines

Es müssen 12 Bänder bereitgestellt werden, von denen fünf Bänder für die Prüfungen nach 7.1.2 bis 7.1.5 auszuwählen sind (siehe Ablaufdiagramm, Anhang J). Falls ein Band die Abnahmekriterien für eine der Prüfungen nicht erfüllt, müssen weitere Bänder aus derselben Probe einer Wiederholungsprüfung nach 7.2 unterzogen werden.

#### 7.1.2 Anfangsmessungen und Prüfungen bei statischer Belastung (Prüfling 1)

An einem Band müssen die in 6.4 beschriebenen Anfangsmessungen und anschließend der Reihe nach die in 7.3 festgelegten Prüfungen bei Belastung-Verformung und Überbelastung durchgeführt werden.

#### 7.1.3 Scherfestigkeitsprüfung (Prüfling 2)

An zwei Bändern, die zuvor keiner statischen Belastungsprüfung unterzogen wurden, muss die Scherfestigkeitsprüfung nach 7.4 durchgeführt werden.

#### 7.1.4 Dauerbetriebsprüfung (Prüfling 3)

An einem Band, das zuvor keiner anderen Prüfung unterzogen wurde, muss die Dauerbetriebsprüfung nach 7.5 durchgeführt werden.